

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)

PCT

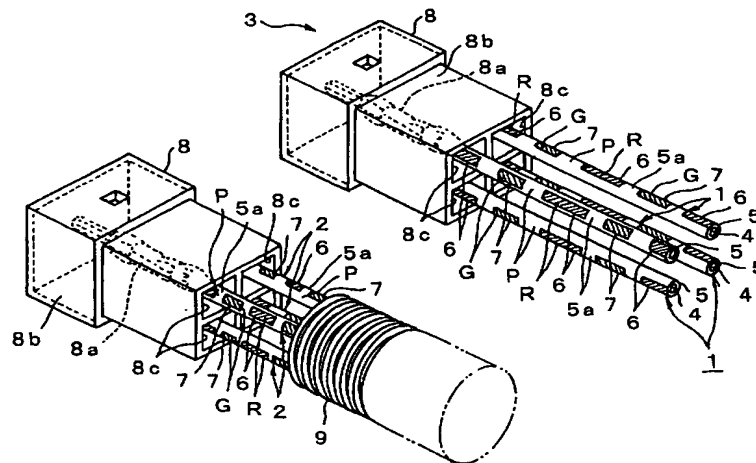
(10) 国際公開番号
WO 2004/015720 A1

- (51) 国際特許分類: H01B 7/00, 7/36
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009994
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 6 日 (06.08.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-233727 2002 年 8 月 9 日 (09.08.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎
総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒
108-0073 東京都 港区 三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo
(JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 八木 清
(YAGI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾野市 御
宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP). 鎌田
毅 (KAMATA, Takeshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾
野市 御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
鈴木 成治 (SUZUKI, Shigeharu) [JP/JP]; 〒410-1107
静岡県 裾野市 御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内
Shizuoka (JP). 杉村 恵吾 (SUGIMURA, Keigo) [JP/JP];
〒410-1107 静岡県 裾野市 御宿 1 5 0 0 矢崎部品株
式会社内 Shizuoka (JP).
(74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒
150-0013 東京都 渋谷区 恵比寿 2 丁目 3 6 番 1 3 号
広尾 S K ビル 4 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC WIRE AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 電線及びワイヤハーネス



(57) Abstract: An electric wire that can be identified easily and leads to prevention of degradation of the quality of an assembled wireharness and a wireharness the quality of which can be prevented from degrading. The wireharness (3) has a first electric wire (1), a second electric wire (2), a connector (8), and a tube (9) for a harness. On the surfaces (5a) of the first and second electric wires (1, 2), first marks (6) and second marks (7) are made. The first and second marks (6, 7) are arranged along the length of the first and second electric wires (1, 2). The ends of the first and second electric wires (1, 2) are connected to the connector (8). The central portion of the second electric wire (2) is accommodated in the tube (9). The first mark (6) of the second electric wire (2) is shorter than that of the first electric wire (1). The second mark (7) of the second electric wire (2) is shorter than that of the first electric wire (1). The interval between the marks (6, 7) of the second electric wire (2) is shorter than that of the first electric wire (1).

(57) 要約: 容易に識別でき組み立てられるワイヤハーネスの品質の低下を防止できる電線と品質の低下を防止できるワイヤハーネスを提供する。ワイヤハーネス(3)は第1の電線(1)と第2の電線(2)とコネクタ(8)とハーネス用チューブ(9)を備えている。第1及び第2の電線(1),(2)の外表面(5a)には第1の印(6)

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

と第2の印(7)とが形成されている。第1の印(6)と第2の印(7)とは第1及び第2の電線(1),(2)の長手方向に沿って並べられている。第1及び第2の電線(1),(2)の端末にはコネクタ(8)が取り付けられている。第2の電線(2)の中央部はハーネス用チューブ(9)内に收容されている。第2の電線(2)の第1の印(6)は第1の電線(1)の第1の印(6)より短い。第2の電線(2)の第2の印(7)は第1の電線(1)の第2の印(7)より短い。第2の電線(2)の印(6),(7)間の間隔は第1の電線(1)の印(6),(7)間の間隔より狭い。

明 細 書

電線及びワイヤハーネス

技術分野

本発明は、導電性の芯線とこの芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線と、電線などを備えたワイヤハーネスに関する。

背景技術

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線１００（第８図（ａ）及び第８図（ｂ）に示す）と、該電線１００の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

電線１００は、第８図（ａ）及び第８図（ｂ）に示すように、導電性の芯線１０１と該芯線１０１を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部１０２とを備えている。電線１００は、所謂被覆電線である。前記電線１００は、芯線１０１の外周に絶縁性の合成樹脂を押し出し被覆して製造される。前記電線１００は、前述した押し出し被覆を行う際に、前述した合成樹脂に所望の着色剤が混入されて、所望の色に着色される。

コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線１００の端部などに取り付けられかつ該電線１００の芯線１０１と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線１００を所定の長さに切断した後、該電線１００の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線１００同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

前述したワイヤハーネスの電線１００は、芯線１０１の大きさと、被覆部１０

2の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線100が用いられる自動車の系統（システム）である。

前述した使用目的（系統）を識別するために、第8図に示す電線100では被覆部102の外表面102aが互いに異なる二色A、B（第8図中に平行斜線で示す）でストライプ模様形成されている。第8図に示された電線100は、前述した押し出し被覆を行う際に色Aの着色剤を合成樹脂に混入するとともに、押し出し被覆後に外表面102aの一部を色Bの着色剤で着色して得られる。第8図に示された電線100では、前記色Aの部分と、色Bの部分とが、前記電線100の長手方向に沿って互いに平行であるとともに、該電線100の周方向に沿って並べられている。

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば100種類程度の電線100が用いられることがある。この場合、多種多様な色の電線100を用いることになる。このため、第8図に例示された電線100では、被覆部102を構成する合成樹脂に混入する着色剤に色Aと、被覆後に着色する着色剤の色Bとの組み合わせを多種多様にしている。

また、前述したワイヤハーネスは、自動車などに前述した多種多様な電子機器が搭載されることにより重量が増加する傾向であった。このため、ワイヤハーネスの軽量化を図るために、前記電線100をより細くすることが望まれている。第8図に例示されたストライプの電線100では、細くなると色Aの部分と色Bの部分も勿論細くなり、これら色A、Bの組み合わせを識別することが困難となる。このため、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線100の配索を誤る可能性が増加して、ワイヤハーネスの品質を低下させる虞があった。

したがって、本発明は、容易に識別でき、組み立てられるワイヤハーネスの品質の低下を防止できる電線と、品質の低下を防止できるワイヤハーネスを提供することを目的としている。

発明の開示

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明の電線は、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部とを備えた電線において、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第 1 の色との双方と異なる第 2 の色に着色されて形成された第 2 の印と、を備え、前記第 1 の印と第 2 の印とが前記被覆部の長手方向に沿って並べられていることを特徴としている。

このことによれば、第 1 の印と第 2 の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。

なお、本明細書でいう被覆部を外表面を着色するとは、電線の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

請求項 2 に記載の本発明の電線は、請求項 1 に記載の電線において、前記第 1 の印と第 2 の印とが、前記被覆部の長手方向に沿って間隔をあけていることを特徴

としている。

このことによれば、第１の印と第２の印とが互いに間隔をあけている。このため、第１の印と第２の印とを容易に識別できる。さらに、第１の印と第２の印との双方を外表面と容易に識別できる。

請求項３に記載の本発明の電線は、請求項１または請求項２記載の電線において、前記被覆部の外表面は白色であることを特徴としている。

このことによれば、被覆部の外表面が白色であるので、第１の印と第２の印との双方を外表面と容易に識別できる。

請求項４に記載の本発明のワイヤハーネスは、端末にコネクタが取り付けられた第１の電線と、端末にコネクタが取り付けられかつ長手方向の中央部が外装品内に収容された第２の電線と、を備えたワイヤハーネスにおいて、前記第１の電線と第２の電線とは、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第１の色に着色されて形成された第１の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第１の色との双方と異なる第２の色に着色されて形成された第２の印と、を備え、前記第１の印と第２の印とは長手方向に沿って並べられており、前記第２の電線の長手方向の第１及び第２の印の長さは、前記第１の電線の長手方向の第１及び第２の印の長さより短く、前記第２の電線の長手方向の第１の印と第２の印との間隔は、前記第１の電線の長手方向の第１の印と第２の印との間隔より狭く、第２の電線の端末で第１の印と第２の印とが外装品外に露出することを特徴としている。

このことによれば、ワイヤハーネスを構成する第１及び第２の電線それぞれが、被覆部の外表面に第１の印と第２の印とを設けている。これらの第１の印と第２の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第１の印と第２の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。したがって、第１の印と第２の印とを容易に識別できるとともに、第１の印と第２の印との双方を外表面と容易に識別できる。

外装品に収容される第２の電線の各印の長さと印間の間隔が、第１の電線の各印の長さと印間の間隔より短い（狭い）。第２の電線の印の長さと印間の間隔は

、第2の電線の末端で第1の印と第2の印が外装品外に露出する長さの間隔であるのが望ましい。このため、外装品に收容される第2の電線の第1の印と第2の印とを容易に目視できる。したがって、外装品に收容される第2の電線の第1の印と第2の印を容易に識別できる。

なお、本明細書に記した外装品とは、ワイヤハーネスを構成する電線に取り付けられるとともに、これら電線の少なくとも一部を覆う（收容する）各種の部品を示している。勿論、外装品をなす各種の部品は、ワイヤハーネスを構成する。外装品とは、例えば、ハーネス用チューブ、ハーネス用プロテクタ、ハーネス用グロメット、配線用クリップなどである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施形態にかかる第1の電線を示す説明図であり、（a）は、第1の電線を示す斜視図であり、（b）は、第1図（a）に示された第1の電線の側面図である。

第2図は、本発明の一実施形態にかかる第2の電線を示す説明図であり、（a）は、第2の電線を示す斜視図であり、（b）は、第2図（a）に示された第2の電線の側面図である。

第3図は、本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

第4図は、第1図及び第2図に示された電線に印を形成するマーキング装置を取り付けた電線切断装置の構成を示す斜視図である。

第5図は、第4図に示されたマーキング装置の構成を示す説明図である。

第6図は、第5図に示されたマーキング装置の主に制御装置の構成を示す説明図である。

第7図は、本発明の第1及び第2の電線の変形例を示す説明図であり、（a）は、本発明の第1の電線の変形例の斜視図であり、（b）は、本発明の第2の電線の変形例の斜視図である。

第8図は、従来の電線を示す説明図であり、（a）は、従来の電線の斜視図であり、（b）は、第8図（a）に示された電線の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施形態にかかる電線及びワイヤハーネスを第1図ないし第6図を参照して説明する。第1図に示す電線としての第1の電線1と、第2図に示す電線としての第2の電線2は、第3図に示すワイヤハーネス3を構成する。

第1の電線1は、第1図(a)及び第1図(b)に示すように、導電性の芯線4と、絶縁性の被覆部5とを備えている。芯線4は、複数の素線が撚られて形成されている。芯線4を構成する素線は、導電性の金属からなる。また、芯線4は、一本の素線から構成されても良い。被覆部5は、例えば、ポリ塩化ビニル(Polyvinylchloride: PVC)などの合成樹脂からなる。被覆部5は、芯線4を被覆している。このため、被覆部5の外表面5aは、第1の電線1の外表面をなしている。

また、被覆部5は、色Pである。なお、被覆部5を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、外表面5aを色Pにしても良く、被覆部5を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、色Pを合成樹脂自体の色として良い。被覆部5を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、色Pが合成樹脂自体の色の場合、被覆部5即ち第1の電線1の外表面5aは、無着色であるという。このように、無着色とは、被覆部5を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、第1の電線1の外表面5aが合成樹脂自体の色であることを示している。なお、本実施形態では、被覆部5を構成する合成樹脂即ち外表面5aの色Pは、白色である。

第1の電線1の外表面5aの一部には、第1の印6と、第2の印7とが形成されている。第1の印6と、第2の印7とは、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向に沿って並べられている。第1の印6と第2の印7とは、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向に沿って交互に配されている。第1の印6と第2の印7とは、被覆部5即ち第1の電線1の長手方向に沿って、互いに間隔をあけている。第1の印6は、第1の色R(第1図中に平行斜線で示す)である。第1の色Rは、色Pと異なる。このため、第1の印6は、外表面5aの一部が第1の色Rに着色されて形成されている。第2の印7は、第2の色G(第1図中に平行斜線で示す)である。第2の色Gは、色Pと第1

の色Rとの双方と異なる。このため、第2の印7は、外表面5aの一部が第2の色Gに着色されて形成されている。

また、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の前記第1の印6の長さD1は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の互いに隣り合う第1の印6と第2の印7との間隔D2は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第1の電線1の長手方向の前記第2の印7の長さD3は、予め定められている。

第2図に示す第2の電線2は、構成が第1の電線1と略同一である。このため、第1の電線1と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。第2の電線2の外表面5aの一部には、第2図(a)及び第2図(b)に示すように、前述した第1の電線1と同様に、第1の印6と第2の印7とが形成されている。第1の印6は、外表面5aの一部が第1の色Rに着色されて形成されている。第2の印7は、外表面5aの一部が第2の色Gに着色されて形成されている。

また、芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の前記第1の印6の長さd1は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の互いに隣り合う第1の印6と第2の印7との間隔d2は、予め定められている。芯線4及び被覆部5の長手方向即ち第2の電線2の長手方向の前記第2の印7の長さd3は、予め定められている。

さらに、第2の電線2の第1の印6の長さd1は、第1の電線1の第1の印6の長さD1より短い。第2の電線2の第1の印6と第2の印7との間隔d2は、第1の電線1の第1の印6との第2の印7との間隔D2より狭い。第2の電線2の第2の印7の長さd3は、第1の電線1の第2の印7の長さD3より短い。なお、図示例では、長さd1は長さD1の二分の一であり、間隔d2は間隔D2の二分の一であり、長さd3は長さD3の二分の一である。前記長さd1、d3及び間隔d2は、第2の電線2の端末で、第1の印6と第2の印7の双方がハーネス用チューブ9外に露出する長さ及び間隔となっている。

前述した第1の電線1と、第2の電線2とは、第3図に示すワイヤハーネス3を構成する。ワイヤハーネス3は、複数の第1の電線1と、複数の第2の電線2と、複数のコネクタ8と、外装品としてのハーネス用チューブ9とを備えている。

。図示例では、ワイヤハーネス 3 は、第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 とを四本ずつ備えているとともに、コネクタ 8 を二つ備えている。

第 1 の電線 1 は、束ねられているとともに、端末に二つのコネクタ 8 のうち一方のコネクタ 8 が取り付けられている。第 2 の電線 2 は、束ねられているとともに、端末に他方のコネクタ 8 が取り付けられている。第 2 の電線 2 の長手方向の中央部は、ハーネス用チューブ 9 内に通されている（収容されている）。

コネクタ 8 は、導電性の端子金具 8 a と、絶縁性のコネクタハウジング 8 b とを備えている。端子金具 8 a は、板金などが折り曲げて得られる。端子金具 8 a は、第 1 の電線 1 または第 2 の電線 2 の端末に取り付けられる。端子金具 8 a は、第 1 の電線 1 または第 2 の電線 2 の芯線 4 と電氣的に接続する。

コネクタハウジング 8 b は、絶縁性の合成樹脂からなり箱状に形成されている。コネクタハウジング 8 b は、端子金具 8 a を収容する端子収容室 8 c を備えている。コネクタハウジング 8 b は、収容する端子金具 8 a を相互に電氣的に絶縁する。コネクタハウジング 8 b は、前記自動車などに装備される各種の電子機器のコネクタのコネクタハウジングと結合する。コネクタハウジング 8 b が電子機器のコネクタのコネクタハウジングと結合すると、端子金具 8 a は、前記電子機器のコネクタの端子金具と電氣的及び機械的に接続する。こうして、コネクタ 8 は、電子機器のコネクタと結合する。

ハーネス用チューブ 9 は、弾性体としてのゴムからなり、可撓性を有している。ハーネス用チューブ 9 は、筒状でかつ蛇腹（コルゲート）状に形成されている。ハーネス用チューブ 9 は、内側に複数の第 2 の電線 2 の中央部を通して通している。ハーネス用チューブ 9 は、ワイヤハーネス 3 が自動車などに配索された際に、第 2 の電線 2 が前記自動車などのパネルなどと接触して、該第 2 の電線 2 が損傷することを防止する。

前述した構成のワイヤハーネス 3 を構成する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 は、長尺で印 6, 7 が形成されていない状態で、第 4 図に示す電線切断装置 20 で所望の長さに切断され、かつ第 4 図に示すマーキング装置 21 で第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成されて得られる。所望の長さに切断されかつ第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の端末に位置する被覆部 5 を除去する。

端末に露出した芯線 4 に端子金具 8 a を取り付けるとともに、必要に応じて電線 1, 2 同士を接続する。ハーネス用チューブ 9 内に第 2 の電線 2 を通した後、端子金具 8 a をコネクタハウジング 8 b の端子収容室 8 c 内に挿入する。こうして、前述した構成のワイヤハーネス 3 が組み立てられる。

組み立てられたワイヤハーネス 3 は、コネクタ 8 が電子機器のコネクタと結合して、前述した自動車などに配索される。そして、ワイヤハーネス 3 則ち電線 1, 2 は、前述した各種の電子機器に、電力や制御信号を伝送する。

前述した印 6, 7 の色 R, G が、種々の色に変更されることにより、電線 1, 2 同士を識別可能としている。本発明では、印 6, 7 の色 R, G を電線 1, 2 同士同じくしても良く、印 6, 7 の色 R, G を電線 1, 2 毎に異ならせても良い。印 6, 7 の色 R, G は、ワイヤハーネス 3 の電線 1, 2 の線種、系統（システム）の識別などを行うために用いられる。則ち、前述した印 6, 7 の色 R, G は、ワイヤハーネス 3 の電線 1, 2 の使用目的を示しているとともに、該使用目的を識別するために用いられる。

前述した第 1 の電線 1 と第 2 の電線 2 の被覆部 5 の外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成するマーキング（Marking）装置 2 1 は、第 4 図などに示すように電線切断装置 2 0 に取り付けられている。

電線切断装置 2 0 は、第 4 図に示すように、工場などのフロア上などに設置される本体 1 0 と、検尺機構 1 1 と、切断機構 1 2 とを備えている。本体 1 0 は、箱状に形成されている。検尺機構 1 1 は、一對のベルト送りユニット 1 3 を備えている。

ベルト送りユニット 1 3 は、駆動プーリ 1 4 と、複数の従動プーリ 1 5 と、無端ベルト 1 6 とを備えている。駆動プーリ 1 4 は、本体 1 0 内などに収容された駆動源としてモータなどにより回転駆動される。従動プーリ 1 5 は、本体 1 0 に回転自在に支持される。無端ベルト 1 6 は、輪状（無端状）のベルトであり、駆動プーリ 1 4 と従動プーリ 1 5 とに掛け渡されている。無端ベルト 1 6 は、これらのプーリ 1 4, 1 5 の周りを回転する。

一對のベルト送りユニット 1 3 は、鉛直方向に沿って並べられている。一對のベルト送りユニット 1 3 は、互いの間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟み、駆動

プーリ 14 を同期して回転することにより、無端ベルト 16 を回転させて第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を所定長さ送り出す。このとき、一對のベルト送りユニット 13 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の長手方向と平行な第 5 図中の矢印 K に沿って、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を移動する。なお、矢印 K は、本明細書に記した一方向をなしており、水平方向に沿っている。

切断機構 12 は、一對のベルト送りユニット 13 の矢印 K の下流側に配されている。切断機構 12 は、一對の切断刃 17, 18 を備えている。一對の切断刃 17, 18 は、鉛直方向に沿って並べられている。即ち、一對の切断刃 17, 18 は、鉛直方向に沿って互いに近づいたり離れたりする。一對の切断刃 17, 18 は、互いに近づくと、一對のベルト送りユニット 13 によって送り出された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を互いの間に挟んで、切断する。一對の切断刃 17, 18 は、互いに離れると、勿論、前記第 1 及び第 2 の電線 1, 2 から離れる。

前述した構成の電線切断装置 20 は、切断機構 12 の一對の切断刃 17, 18 を互いに離れた状態で、一對のベルト送りユニット 13 間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟んで、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿って送り出す。所定の長さの第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を送り出した後、一對のベルト送りユニット 13 の駆動プーリ 14 が停止する。そして、一對の切断刃 17, 18 が互いに近づいて、これら切断刃 17, 18 間に第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を挟んで切断する。こうして、電線切断装置 20 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿って移動する。

マーキング装置 21 は、前述した第 1 及び第 2 の印 6, 7 を、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5a に形成する装置である。マーキング装置 21 は、第 5 図に示すように、噴出手段としての第 1 の着色ユニット 31 と、噴出手段としての第 2 の着色ユニット 32 と、検出手段としてのエンコーダ 33 と、制御装置 34 とを備えている。第 1 の着色ユニット 31 と第 2 の着色ユニット 32 とは、矢印 K に沿って並べられている。

第 1 の着色ユニット 31 は、第 4 図に示すように、検尺機構 11 の一對のベルト送りユニット 13 と、切断機構 12 の一對の切断刃 17, 18 との間に配されている。第 1 の着色ユニット 31 は、ノズル 35 と弁 36 とを備えている。ノズル

ル 3 5 は、一対のベルト送りユニット 1 3 によって矢印 K に沿って移動される第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に相対する。ノズル 3 5 内には、第 1 の着色材供給源 3 7 (第 5 図に示す) から第 1 の着色材が供給される。第 1 の着色材は、前述した第 1 の色 R である。

弁 3 6 は、ノズル 3 5 と連結している。また、弁 3 6 には、更に、加圧気体供給源 3 8 (第 5 図に示す) が連結している。加圧気体供給源 3 8 は、加圧された気体を、弁 3 6 を介してノズル 3 5 に供給する。また、加圧気体供給源 3 8 は、加圧された気体を、第 2 の着色ユニット 3 2 の後述の弁 4 0 を介してノズル 3 9 に供給する。弁 3 6 が開くと、加圧気体供給源 3 8 から供給される加圧された気体により、ノズル 3 5 内の第 1 の着色材が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出する。

弁 3 6 が閉じると、ノズル 3 5 からの第 1 の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第 1 の着色ユニット 3 1 は、制御装置 3 4 などからの信号により、弁 3 6 が予め定められる時間開いて、一定量の第 1 の着色材を第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出 (滴射) する。

第 2 の着色ユニット 3 2 は、第 4 図に示すように、検尺機構 1 1 の一対のベルト送りユニット 1 3 と切断機構 1 2 の一対の切断刃 1 7, 1 8 との間に配され、第 1 の着色ユニット 3 1 より一対のベルト送りユニット 1 3 寄りに配されている。第 2 の着色ユニット 3 2 は、ノズル 3 9 と弁 4 0 とを備えている。ノズル 3 9 は、一対のベルト送りユニット 1 3 によって矢印 K に沿って移動される第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に相対する。ノズル 3 9 内には、第 2 の着色材供給源 4 1 (第 5 図に示す) から第 2 の着色材が供給される。第 2 の着色材は、前述した第 2 の色 G である。

弁 4 0 は、ノズル 3 9 と連結している。また、弁 4 0 には、更に、前述した加圧気体供給源 3 8 が連結している。弁 4 0 が開くと、加圧気体供給源 3 8 から供給される加圧された気体により、ノズル 3 9 内の第 2 の着色材が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出する。弁 4 0 が閉じると、ノズル 3 9 からの第 2 の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第 2 の着色ユニット 3 2 は、制御装置 3 4 などからの信号により、弁 4 0 が予め定められる時間開い

て、一定量の第2の着色材を第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに向かって噴出（滴射）する。

前述した第1の着色材と第2の着色材とは、本明細書に記した着色材をなしており、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに付着すると、染料が被覆部5内にしみ込み、塗料が第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに付着すると、顔料が被覆部5内にしみ込むことなく外表面5aに接着する。

即ち、第1及び第2の着色ユニット31, 32は、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aの一部を染料で染める又は第1及び第2の電線1, 2の外表面5aに顔料を塗る。このため、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aをマーキングするとは、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aの一部を染料で染める（染色する）ことと、第1及び第2の電線1, 2の外表面5aの一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部5を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部5内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部5の外表面5aに確実に接着することとなる。

さらに、滴射とは、着色ユニット31, 32のノズル35, 39から液状の着色材が、液滴の状態則ち滴の状態で、一定量（一滴）ずつ電線1, 2の外表面5aに向かって付勢されて打ち出されることを示している。このため、本実施形態のマーキング装置21の着色ユニット31, 32のノズル35, 39は、着色材を、液滴の状態則ち滴の状態で、一定量（一滴）ずつ電線1, 2の外表面5aに向かって付勢して打ち出す。

エンコーダ33は、第5図に示すように、回転子42を備えている。回転子42は、軸芯周りに回転可能である。回転子42の外周面は、一對のベルト送りユ

ニット 1 3 間に挟まれた第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a と接触している。回転子 4 2 は、矢印 K に沿って、芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 が走行（移動）すると、回転する。即ち、回転子 4 2 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の走行（移動）とともに、軸芯周りに回転する。勿論、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の走行（移動）距離と、回転子 4 2 の回転数とは比例する。

エンコーダ 3 3 は、制御装置 3 4 に接続している。エンコーダ 3 3 は、回転子 4 2 が所定角度ずつ回転すると、制御装置 3 4 に向かってパルス状の信号を出力する。即ち、エンコーダ 3 3 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を、制御装置 3 4 に向かって出力する。このように、エンコーダ 3 3 は、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を測定して、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度に応じた情報を制御装置 3 4 に向かって出力する。通常、エンコーダ 3 3 では、電線 1, 2 とエンコーダ取付ローラ（回転子） 4 2 の摩擦で電線 1, 2 の移動量に応じたパルス信号が出力される。しかし、電線 1, 2 の外表面 5 a の状態により移動量とパルス数とが必ずしも一致しない場合は、別の場所で速度情報を入手し、その情報をフィードバックし、比較演算しても良い。

制御装置 3 4 は、第 6 図に示すように、箱状の装置本体 4 3（第 4 図に示す）と、記憶手段としてのメモリ 4 4 と、周知の ROM（Read-only Memory） 4 5 と、RAM（Random Access Memory） 4 6 と、CPU（Central Processing Unit） 4 7 と、複数の弁駆動回路 4 8 と、コネクタとしての複数のインターフェース（第 6 図中に I/F と示し、以下 I/F と記す） 4 9 とを備えている。制御装置 3 4 は、コンピュータである。

制御装置 3 4 は、エンコーダ 3 3 と各着色ユニット 3 1, 3 2 の弁 3 6, 4 0 などに接続して、マーキング装置 2 1 全体の制御をつかさどる。装置本体 4 3 は、前述したメモリ 4 4 と ROM 4 5 と RAM 4 6 と CPU 4 7 などを収容している。メモリ 4 4 は、第 1 の電線 1 の外表面 5 a に形成する第 1 及び第 2 の印 6, 7 のパターンと、第 2 の電線 1 の外表面 5 a に形成する第 1 及び第 2 の印 6, 7 のパターンとを記憶している。具体的には、メモリ 4 4 は、前記長さ D 1, D 3

， d 1， d 3 及び間隔 D 2， d 2 を記憶している。

さらに、メモリ 4 4 は、第 1 の着色ユニット 3 1 のノズル 3 5 と、第 2 の着色ユニット 3 2 のノズル 3 9 との間隔 L を記憶している。なお、この間隔 L は、着色ユニット 3 1， 3 2 間の間隔をなしている。メモリ 4 4 は、EEPROM などの周知の不揮発性メモリなどからなる。ROM 4 5 は、CPU 4 7 の動作プログラムなどを記憶している。RAM 4 6 は、CPU 4 7 の演算実行時に必要なデータを一時的に保持する。

CPU 4 7 は、制御手段をなしている。CPU 4 7 は、エンコーダ 3 3 から前記電線 1 の移動速度に関する情報が入力する。また、CPU 4 7 には、前記メモリ 4 4 から前述した長さ D 1， D 3， d 1， d 3 及び間隔 D 2， d 2 と、前記間隔 L が入力する。CPU 4 7 は、前記エンコーダ 3 3 から入力する第 1 及び第 2 の電線 1， 2 の移動速度に応じて、前述した長さ D 1， D 3， d 1， d 3 及び間隔 D 2， d 2 で第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とが形成されるように、弁 3 6， 4 0 を開閉する。CPU 4 6 は、着色ユニット 3 1， 3 2 に、第 1 及び第 2 の電線 1， 2 の外表面 5 a に向かって着色材を一定量ずつ噴出（滴射）させて、前述した第 1 及び第 2 の印 6， 7 を形成する。

弁駆動回路 4 8 と I / F 4 9 は、着色ユニット 3 1， 3 2 と同数設けられており、それぞれ各着色ユニット 3 1， 3 2 に対応している。弁駆動回路 4 8 には、I / F 4 9 を介して、対応する着色ユニット 3 1， 3 2 の弁 3 6， 4 0 が接続している。弁駆動回路 4 8 は、制御装置 3 4 から対応する弁 3 6， 4 0 を開く信号が入力すると、該信号を I / F 4 9 などを介して弁 3 6， 4 0 に向かって出力する。弁駆動回路 4 8 が対応する弁 3 6， 4 0 を開く信号を弁 3 6， 4 0 に向かって出力すると、対応する弁 3 6， 4 0 が開く。

こうして、弁駆動回路 4 8 は、前述した信号を対応する弁 3 6， 4 0 に向かって出力することによって、対応する弁 3 6， 4 0 の開閉を制御する。I / F 4 9 は、弁駆動回路 4 8 などが対応する弁 3 6， 4 0 と電氣的に接続するために用いられる。I / F 4 9 は、装置本体 4 3 の外壁などに取り付けられている。

前述した構成のマーキング装置 2 1 が、第 1 及び第 2 の電線 1， 2 の外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6， 7 を形成する即ち第 1 及び第 2 の電線 1， 2 の外表面

5 a をマーキングする際には、電線切断装置 20 の一対のベルト送りユニット 13 が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を矢印 K に沿って移動させている。

すると、制御装置 34 が、エンコーダ 33 から入力する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の移動速度と前記間隔 L などに応じて、前記弁 36, 40 を開閉する。弁 36, 40 の開閉に応じて、着色ユニット 31, 32 のノズル 35, 39 から第 1 及び第 2 の着色材が一定量ずつ第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出する（滴射される）。第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に第 1 及び第 2 の着色材が付着して、前述した第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成される。

そして、電線切断装置 20 のベルト送りユニット 13 が第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を所定の長さ送り出した後、停止する。切断機構 12 の切断刃 17, 18 が、外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を切断する。こうして、第 1 図および第 2 図などに示された外表面 5 a に第 1 及び第 2 の印 6, 7 が形成された第 1 及び第 2 の電線 1, 2 が得られる。

本実施形態によれば、第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とが第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の長手方向に沿って並べられている。このため、第 1 の電線 1 の周方向の第 1 の印 6 と第 2 の印 7 の幅 H_1 , H_2 （第 1 図に示す）と、第 2 の電線 2 の周方向の第 1 の印 6 と第 2 の印 7 の幅 h_1 , h_2 （第 2 図に示す）を大きくすることができる。このため、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 が細くなっても、第 1 の印 6 と第 2 の印 7 を容易に目視できる。第 1 の印 6 と第 2 の印 7 とが互いに間隔をあげ、かつ第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a が白色である。このため、各印 6, 7 の識別が容易になり、電線 1, 2 同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネス 3 を組み立てる際に、電線 1, 2 の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネス 3 の品質の低下を防止できる。

また、ハーネス用チューブ 9 に收容される第 2 の電線 2 の各印 6, 7 の長さ d_1 , d_3 と印 6, 7 間の間隔 d_2 が、第 1 の電線 1 の各印 6, 7 の長さ D_1 , D_3 と印 6, 7 間の間隔 D_2 より短い。長さ d_1 , d_3 と間隔 d_2 は、第 1 の印 6 と第 2 の印 7 との双方がハーネス用チューブ 9 外に露出する長さ及び間隔となっている。このため、第 2 の電線 2 の端末で第 1 の印 6 と第 2 の印 7 との双方が露出して、ハーネス用チューブ 9 に收容された第 2 の電線 2 の第 1 の印 6 と第 2 の

印 7 とを容易に目視でき、これらの第 1 の印 6 と第 2 の印 7 を容易に識別できる。このため、第 2 の電線 2 の端末に取り付けられた端子金具 8 a を、コネクタハウジング 8 b の所望の端子収容室 8 c に確実に挿入できる。

また、マーキング装置 21 は、電線切断装置 20 に取り付けられている。このため、長尺の第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を所定の長さに切断する際に、該第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に所定のマーキングを行うことができる。このため、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の加工にかかる工数などを抑制できる。

前述した実施形態では、ワイヤハーネス 3 は、外装品としてハーネス用チューブ 9 を備えている。しかしながら、本発明では、外装品として、ハーネス用チューブ 9 の他にハーネス用プロテクタ、ハーネス用グロメット、配線用クリップなどを備えても良いことは勿論である。このように、本発明では、ワイヤハーネス 3 は、外装品として、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に取り付けられるとともに、これら第 2 の電線の少なくとも一部を覆う（収容する）各種の部品を用いることができる。

また、前述した実施形態では、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a は、白色である。しかしながら、本発明では、被覆部 5 を構成する合成樹脂を着色せずに被覆部 5 の外表面 5 a を無着色としても良い。また、被覆部 5 の外表面 5 a の色 P を、各種の色相の J I S（日本工業規格）で定義された明度 8 以上の比較的明るい色としても良い。又、第 7 図（a）及び第 7 図（b）に示すように、本発明では、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に、周方向に第 1 及び第 2 の印 6, 7 を複数配しても良い。

前述した実施形態では、マーキング装置 21 は、着色ユニット 31, 32 を二つ備えている。しかしながら、本発明では、着色ユニット 31, 32 を三つ以上設けても良いことは勿論である。

また、前述した実施形態では、第 1 及び第 2 の着色材を一定量ずつ第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a に向かって噴出（滴射）して、第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成している。しかしながら本発明では、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a の一部を第 1 及び第 2 の着色材中に漬けて（含浸して）、第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成しても良い。さらに、着色材を加圧された気体とともにエアロ

ゾルとして、第 1 及び第 2 の電線 1, 2 の外表面 5 a の一部に吹き付けて、第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成しても良い。

さらに、前述した実施形態では、第 1 及び第 2 の印 6, 7 を形成するマーキング装置 2 1 を電線切断装置 2 0 に取り付けている。しかしながら、本発明では、マーキング装置 2 1 を、ワイヤハーネス 3 の製造工程において第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を加工する各種の工程に用いられる装置に取り付けても良いことは勿論である。

また、前述した実施形態では、制御装置 3 4 を ROM 4 5、RAM 4 6、CPU 4 7 などを備えたコンピュータから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置 3 4 を周知のデジタル回路などから構成しても良い。この場合、前記エンコーダ 3 3 からのパルス状の信号を数える回路と、何番目のパルス状の信号が入力した時に前記弁 3 6, 4 0 を開閉するかを判定する回路などを用いるのが望ましい。

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネス 3 と、該ワイヤハーネス 3 を構成する第 1 及び第 2 の電線 1, 2 に関して記載している。しかしながら本発明では、ワイヤハーネス 3 と第 1 及び第 2 の電線 1, 2 を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UV インクなどの種々のものを用いても良い。

産業上の利用可能性

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、第 1 の印と第 2 の印とが電線の長手方向に沿って並べられているため、第 1 の印と第 2 の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。このため、細くなっても、第 1 の印と第 2 の印を容易に目視できるとともに、各印の識別が容易になり、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

請求項 2 に記載の本発明は、第 1 の印と第 2 の印とが互いに間隔をあけている

。このため、第1の印と第2の印とを容易に識別できる。さらに、第1の印と第2の印との双方を外表面と容易に識別できる。このため、各印の識別がより容易になり、電線同士をより容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることをより確実に防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下をより確実に防止できる。

請求項3に記載の本発明は、被覆部の外表面が白色であるので、第1の印と第2の印との双方を外表面と容易に識別できる。このため、電線同士をより一層容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることをより一層確実に防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下をより一層確実に防止できる。

請求項4に記載の本発明は、ワイヤハーネスを構成する第1及び第2の電線それぞれが、被覆部の外表面に第1の印と第2の印とを設けている。これらの第1の印と第2の印とが、被覆部即ち電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。

このため、電線が細くなっても、第1の印と第2の印を容易に目視できるとともに、各印の識別が容易になり、電線同士を容易に識別することができる。したがって、組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、品質の低下を防止できる。

外装品に収容される第2の電線の各印の長さと印間の間隔が、第1の電線の各印の長さと印間の間隔より短い。さらに、第2の電線の端末で第1の印と第2の印との双方が外装品外に露出する。このため、外装品に収容される第2の電線の第1の印と第2の印とを容易に目視できる。したがって、外装品に収容される第2の電線の第1の印と第2の印を容易に識別できる。

請 求 の 範 囲

1. 導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部とを備えた電線において、

前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第1の色に着色されて形成された第1の印と、

前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第1の色との双方と異なる第2の色に着色されて形成された第2の印と、を備え、

前記第1の印と第2の印とが前記被覆部の長手方向に沿って並べられていることを特徴とする電線。

2. 前記第1の印と第2の印とが、前記被覆部の長手方向に沿って間隔をあけていることを特徴とする請求項1記載の電線。

3. 前記被覆部の外表面は白色であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の電線。

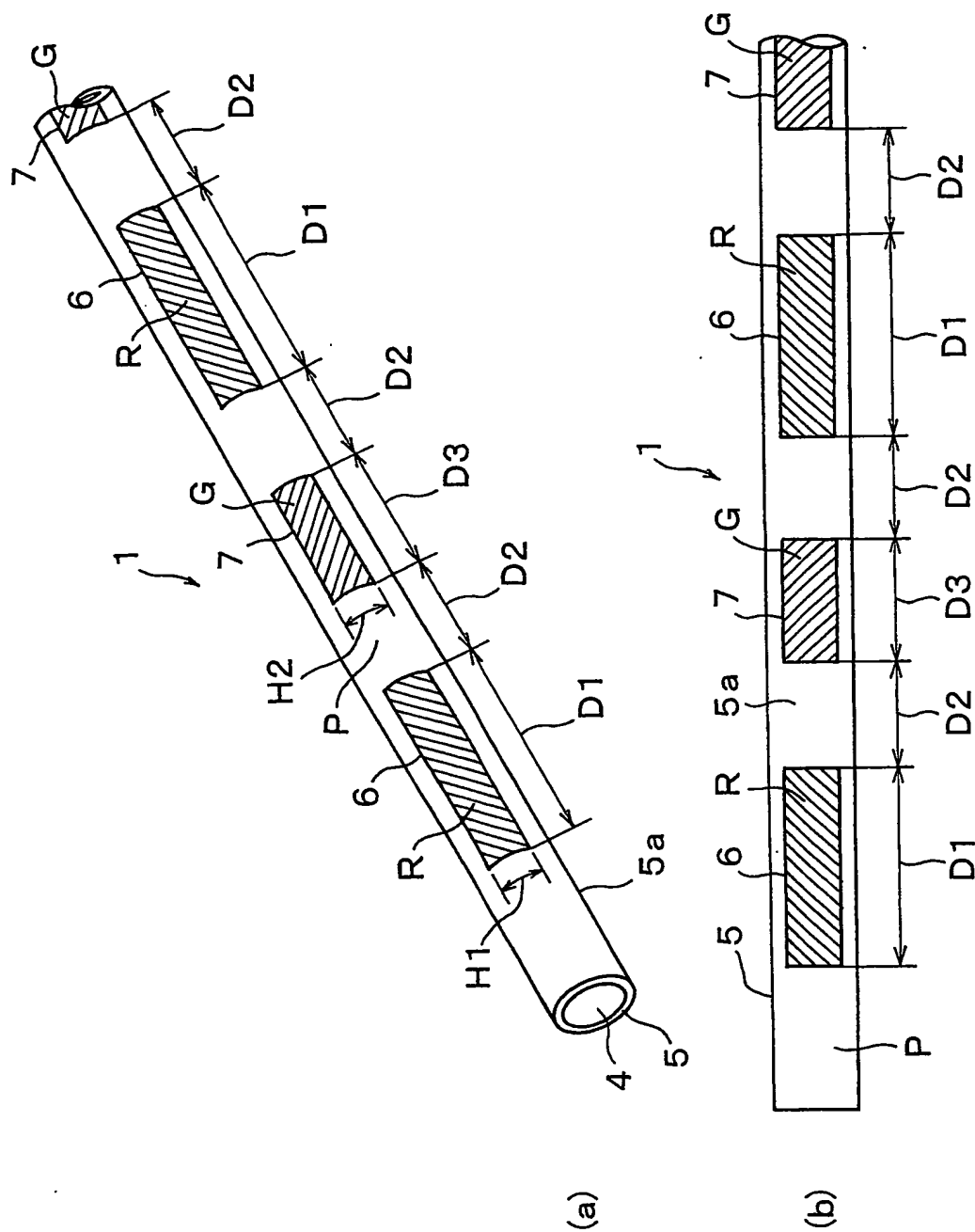
4. 端末にコネクタが取り付けられた第1の電線と、端末にコネクタが取り付けられかつ長手方向の中央部が外装品内に收容された第2の電線と、を備えたワイヤハーネスにおいて、

前記第1の電線と第2の電線とは、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆する被覆部と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と異なる第1の色に着色されて形成された第1の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記外表面の色と前記第1の色との双方と異なる第2の色に着色されて形成された第2の印と、を備え、前記第1の印と第2の印とは長手方向に沿って並べられており、

前記第2の電線の長手方向の第1及び第2の印の長さは、前記第1の電線の長手方向の第1及び第2の印の長さより短く、

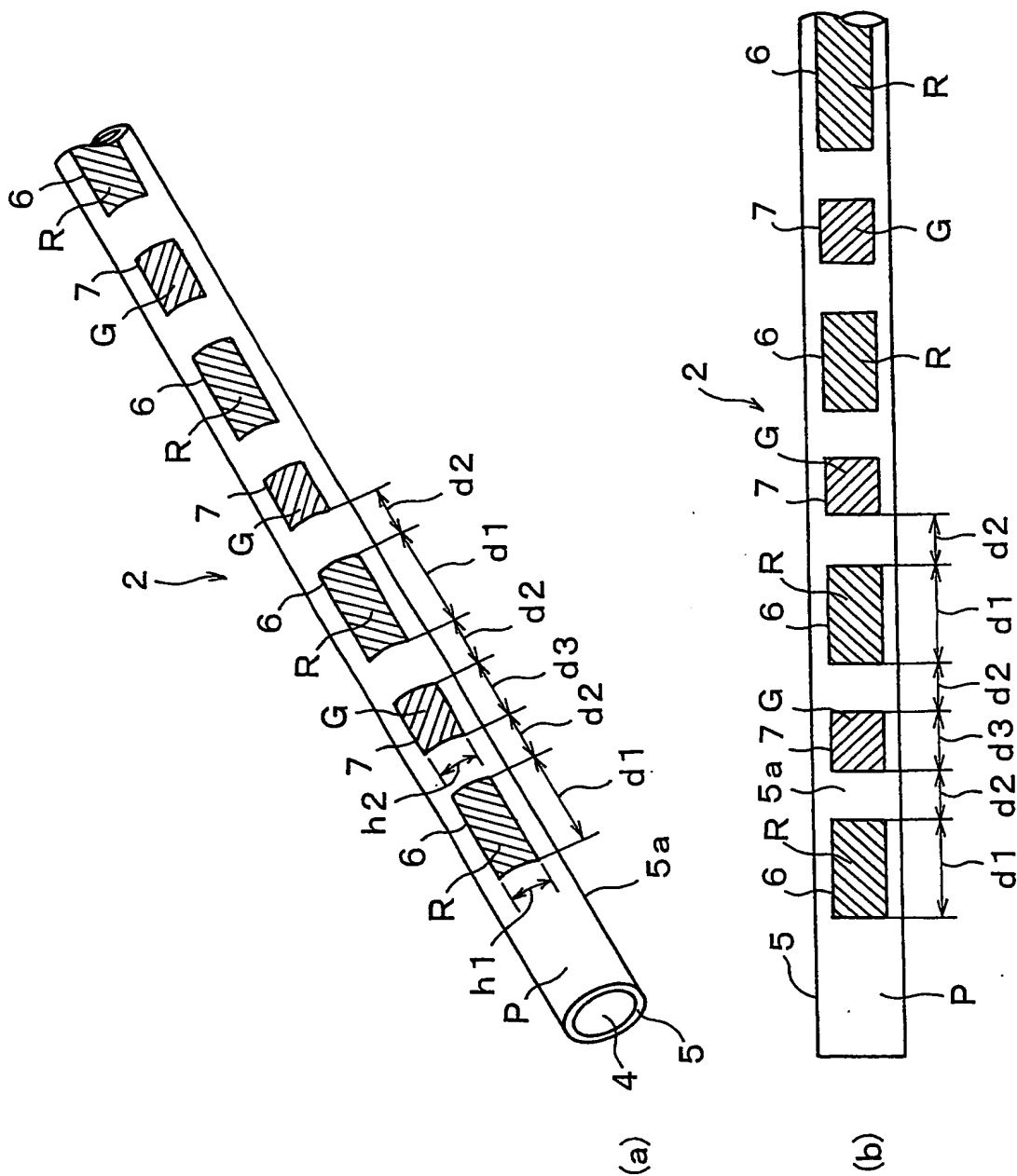
前記第2の電線の長手方向の第1の印と第2の印との間隔は、前記第1の電線の長手方向の第1の印と第2の印との間隔より狭く、第2の電線の端末で第1の印と第2の印とが外装品外に露出することを特徴とするワイヤハーネス。

1/8



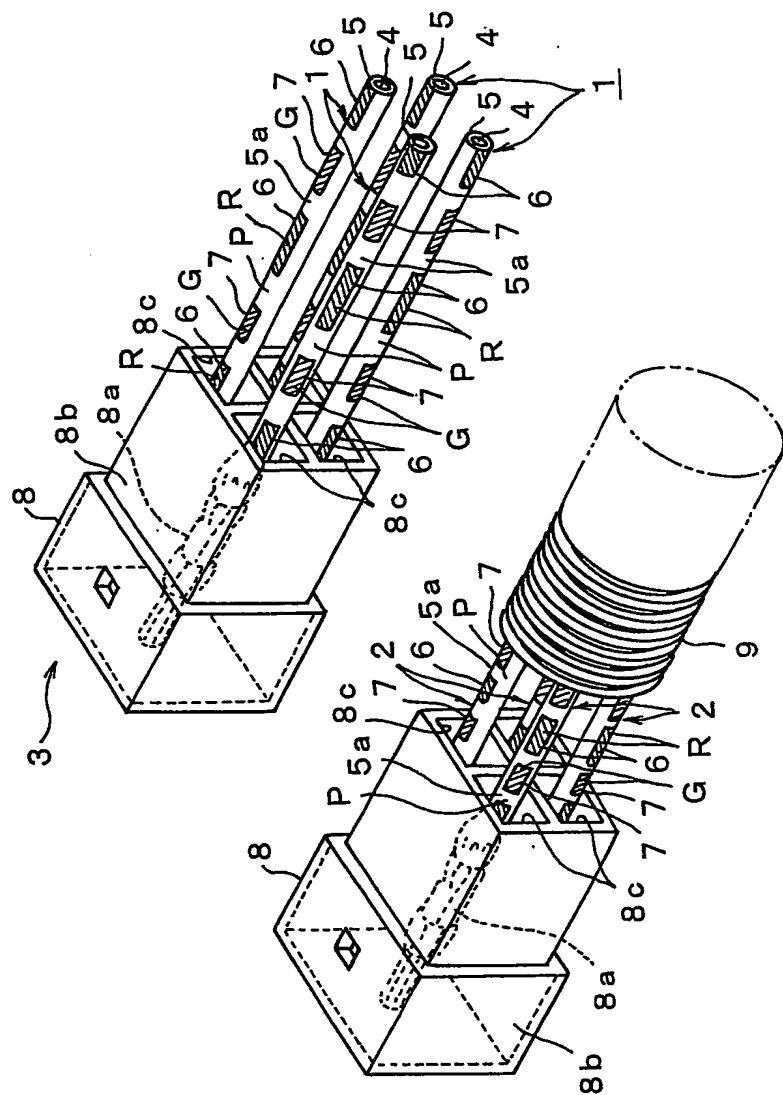
第1図

2/8



第2図

3/8



第3図

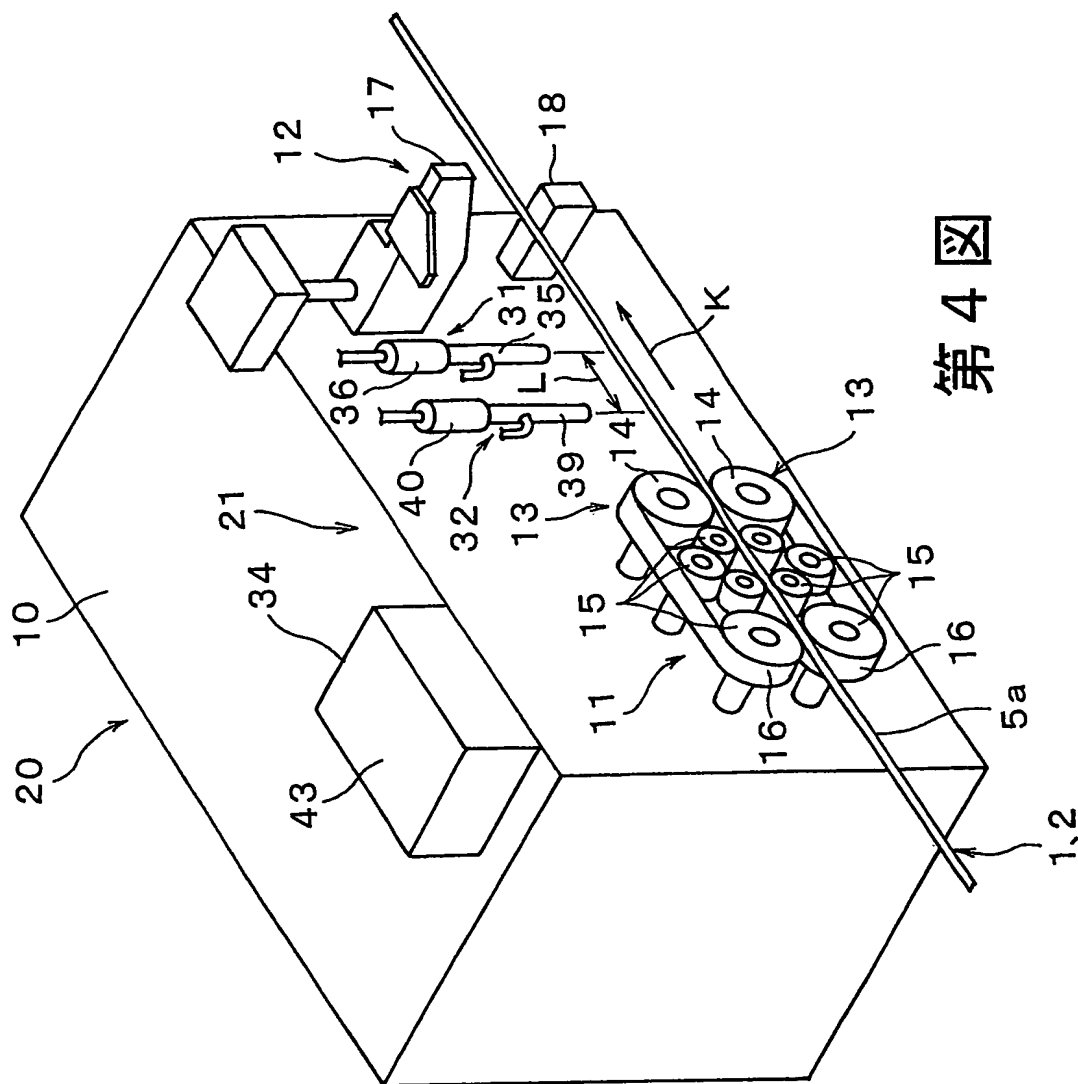
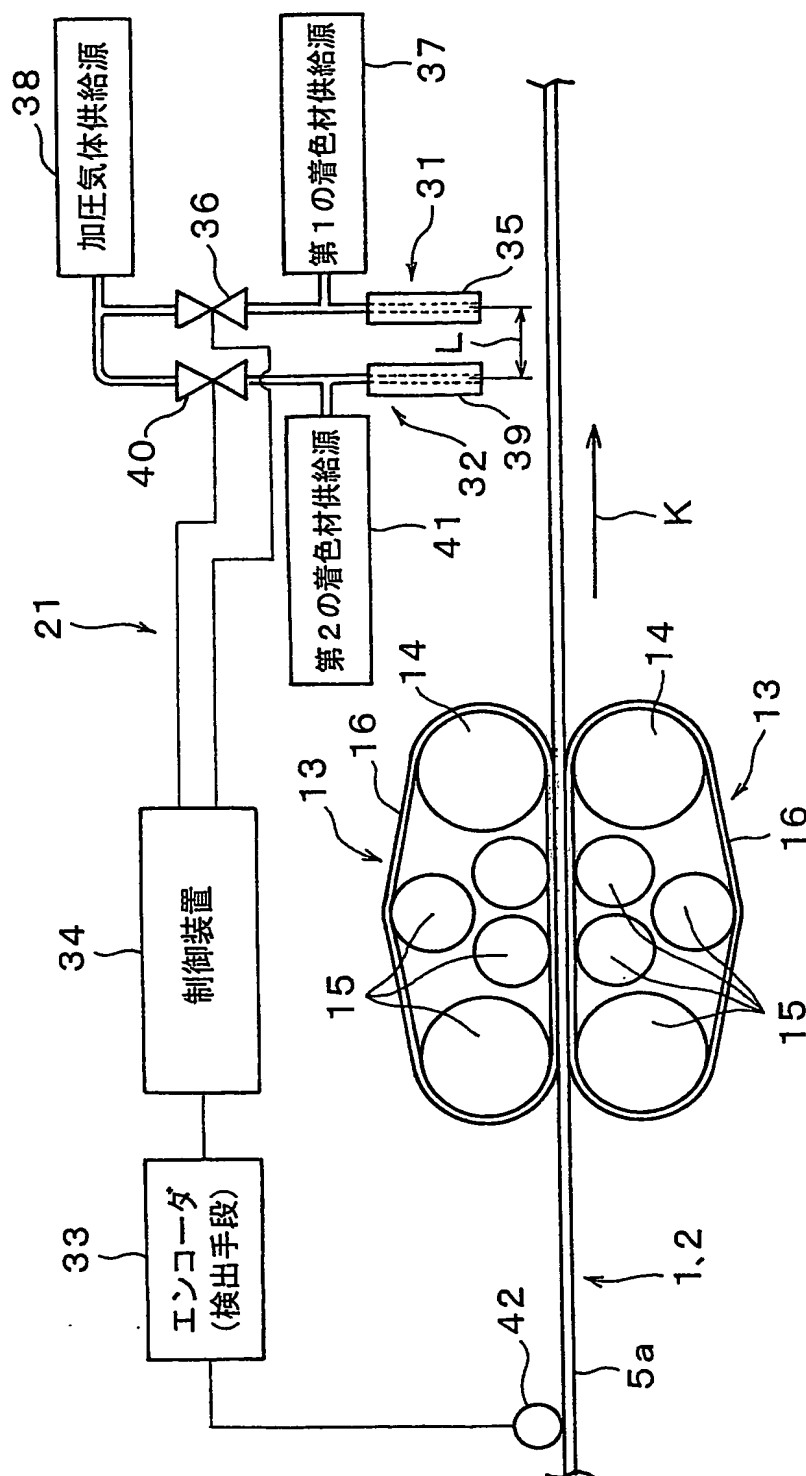


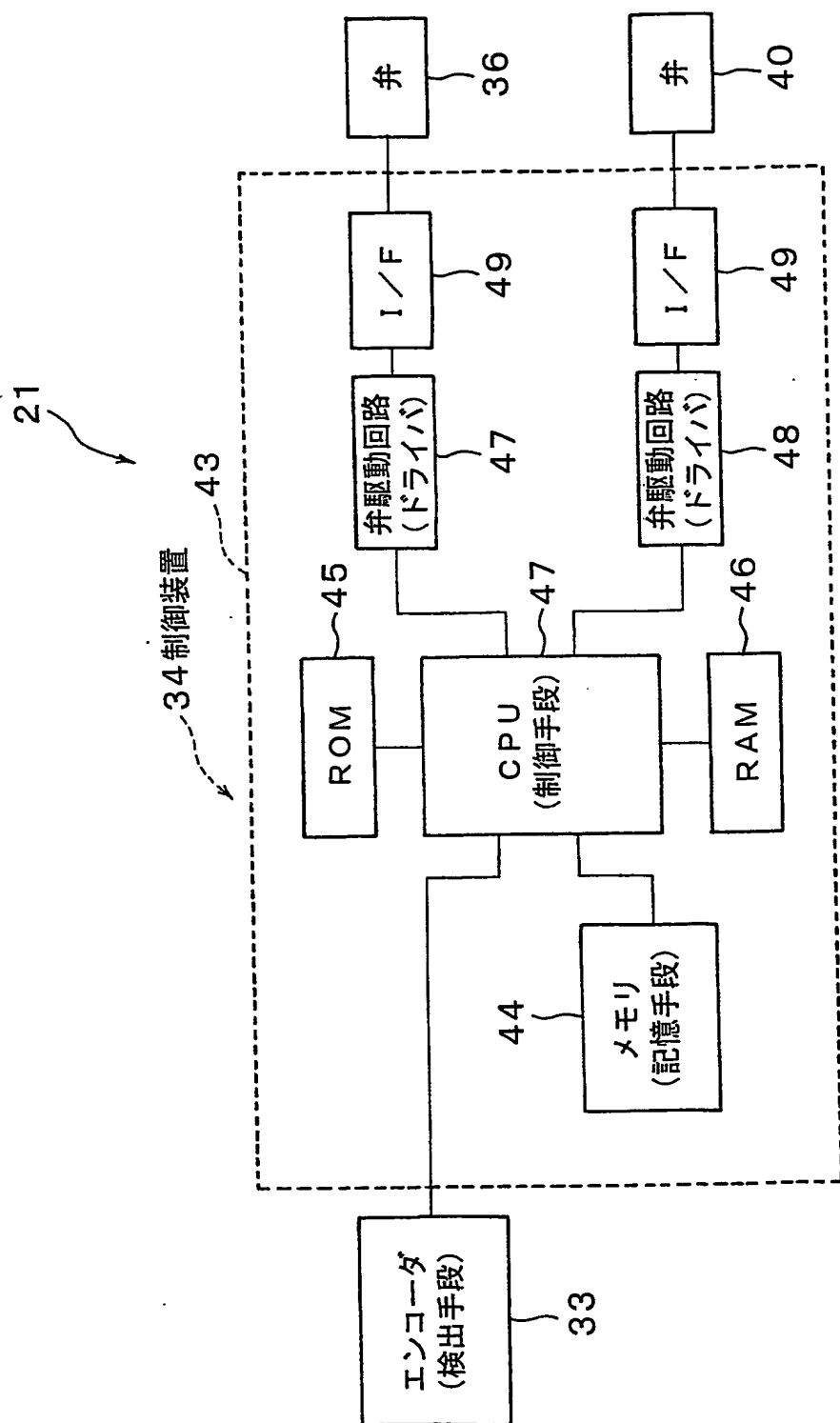
図 4 架

5/8

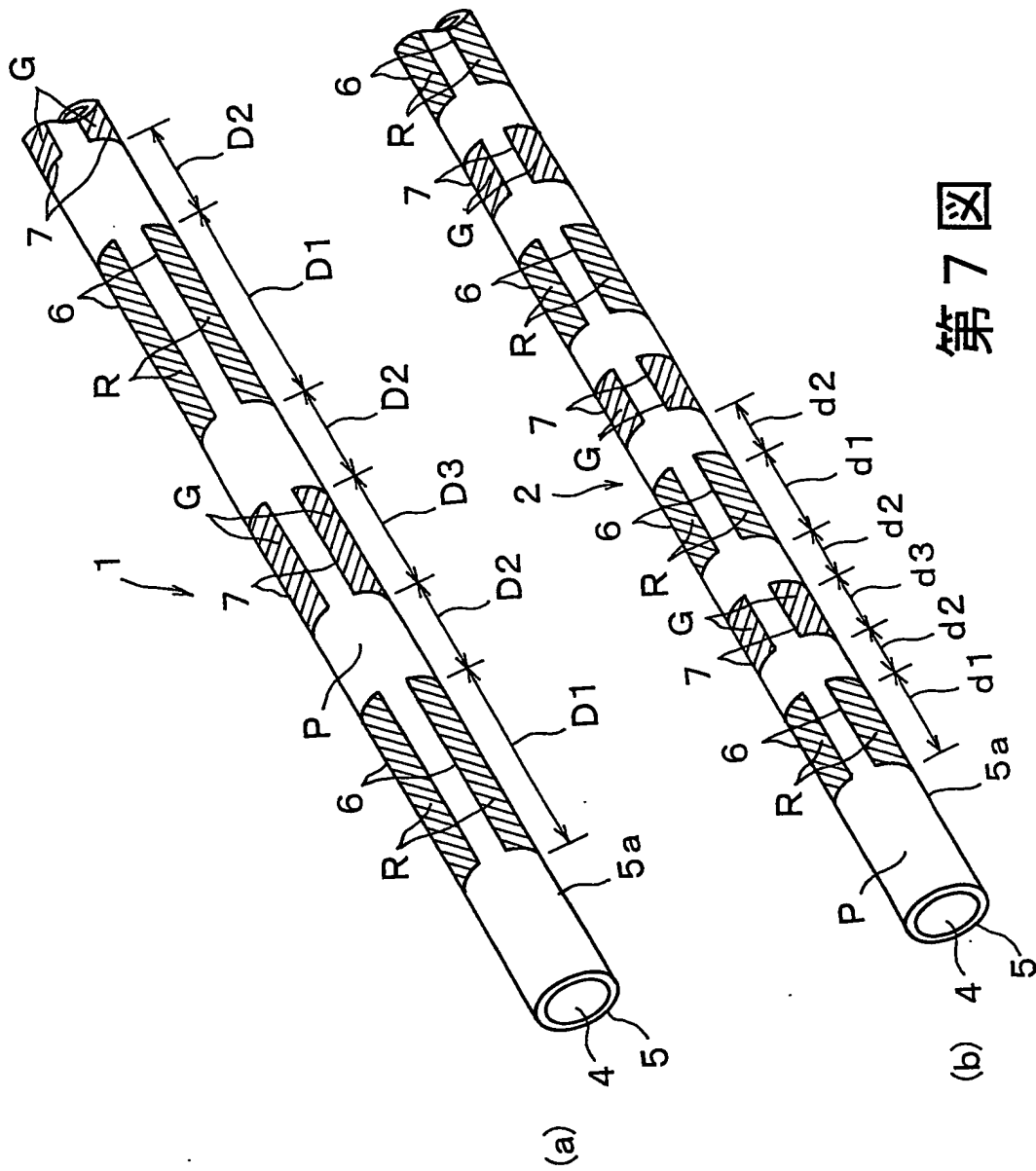


第5図

6/8

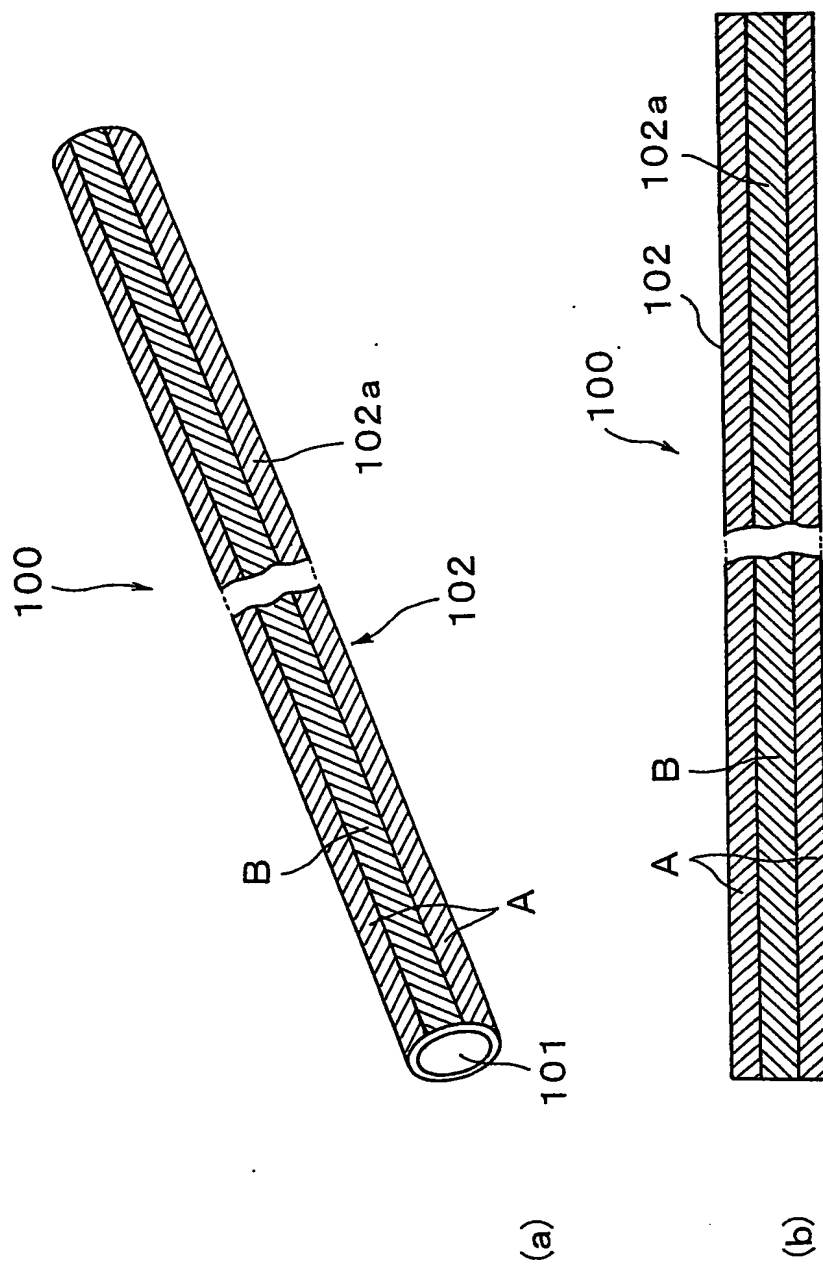


第6図



第7図

8/8



第8図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01B7/00, H01B7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01B7/00, H01B7/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80054/1992 (Laid-open No. 43932/1994) (Fujikura Ltd.), 10 June, 1994 (10.06.94), Full text (Family: none)	1-4
X	JP 6-190312 A (Yazaki Corp.), 12 July, 1994 (12.07.94), Fig. 2 (Family: none)	1, 2
X	JP 6-190315 A (Yazaki Corp.), 12 July, 1994 (12.07.94), Full text (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 November, 2003 (10.11.03)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2003 (25.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09994

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-190341 A (Yazaki Corp.), 12 July, 1994 (12.07.94), Full text (Family: none)	1,2
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 145442/1981 (Laid-open No. 53314/1983) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 1983 (11.04.83), Full text (Family: none)	1-4
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 184890/1987 (Laid-open No. 88414/1989) (Hitachi Plant Engineering & Construction Co., Ltd.), 12 June, 1989 (12.06.89), Full text (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 37902/1990 (Laid-open No. 130116/1991) (Kanto Seiki Kabushiki Kaisha), 26 December, 1991 (26.12.91), Full text (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 44038/1986 (Laid-open No. 157078/1987) (Yazaki Corp.), 06 October, 1987 (06.10.87), Full text (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B7/00, H01B7/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B7/00, H01B7/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願平4-80054号 (日本国実用新案登録出願公開平6-43932号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム、(株式会社フジクラ) 1994.06.10, 全文 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 6-190312 A (矢崎総業株式会社) 1994.07.12, 図2 (ファミリーなし)	1, 2
X	JP 6-190315 A (矢崎総業株式会社) 1994.07.12, 全文 (ファミリーなし)	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.11.03

国際調査報告の発送日

25.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 康晴



4 X

9275

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 6-190341 A (矢崎総業株式会社) 1994. 07. 12, 全文 (ファミリーなし)	1, 2
X	日本国実用新案登録出願昭56-145442号 (日本国実用新案登録出願公開昭58-53314号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電器産業株式会社) 1983. 04. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-4
X	日本国実用新案登録出願昭62-184890号 (日本国実用新案登録出願公開平1-88414号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立プラント建設株式会社) 1989. 06. 12, 全文 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願平2-37902号 (日本国実用新案登録出願公開平3-130116号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (関東精器株式会社) 1991. 12. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願昭61-44038号 (日本国実用新案登録出願公開昭62-157078号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) 1987. 10. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-4